Metodický list k provedení chemického pokusu

Chromatografie na křídě

ZÁKLADNÍ INFORMACE	
Vhodná cílová skupina	Žáci 8. ročníku | Žáci 9. ročníku | Žáci středních škol | Žáci gymnázií | Účastníci zájmových kroužků
Tematické celky	Chemické látky a směsi
Druh pokusu	Žákovský | Demonstrační
Možná nebezpečí	Výbuch / požár | Mechanické poranění
Míra rizika ohrožení zdraví	**Mírné riziko**
Časová náročnost pokusu	15 minut
PRAKTICKÉ PROVEDENÍ POKUSU	
Potřebné vybavení a pomůcky	
Požadavky na pracovní místo	• Laboratoř • Stabilní pracovní stůl • Pracovní tác s vyvýšeným okrajem
Laboratorní pomůcky a přístroje	• hranol školní křídy • kádinka (250 – 300 ml) • miska k zakrytí kádinky
Havarijní a sanační prostředky	• Lékárnička • Práškový nebo sněhový hasicí přístroj • Inertní posypový materiál (písek, bentonit nebo vermikulit) • Hadr a úklidové prostředky

Chromatografie na křídě

Použité chemikálie nebo vznikající produkty			
Název látky	Vzorec	Nebezpečná vlastnost	Značky nebezpečnosti
Ethanol	C_2H_6O	• Hořlavé a samozápalné	

Pokyny pro provedení pokusu	
Pracovní postup	Na hranolek křídy asi 2 cm od jeho konce naneseme z jedné stany skvrnu hnědým fixem a z druhé strany černým fixem. Křídu vložíme do kádinky s ethanolem (asi 1 cm vysoký sloupec). (Barevné skvrny musí být nad hladinou kapaliny.)

Chromatografie na křídě

BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	
Pokyny pro bezpečné provedení pokusu	
Potřebné ochranné pomůcky	✓ Pracovní obuv chránící před chemickými látkami ✓ Ochranný oděv (plášť / zástěra) ✓ Ochranné brýle ✓ Rukavice z nitrilové pryže (vrstva 0,11 mm)
Práce s použitými látkami	Dodržovat na pracovním místě čistotu a pořádek. Použít pouze nezbytně nutné množství ethanolu. S ethanolem manipulovat se zvýšenou opatrností a mimo dosah zdrojů zapálení. Při rozlití ethanolu je nutné louži ihned setřít mokrým bavlněným hadrem. Zajistit řádné větrání laboratoře. Před zahájením práce je nezbytné zajistit vhodné hasební prostředky (práškový hasicí přístroj).
Používání laboratorních pomůcek a přístrojů	Jedná se o jednoduchý pokus bez nutnosti dalších pokynů pro použití pomůckového vybavení.
Práce s hořlavinami a plyny	Při tomto pokusu se používá vysoce hořlavý ethanol, jehož páry jsou snadno zápalné a se vzduchem tvoří výbušné směsi. Před zahájením práce je nezbytné zajistit vhodné hasební prostředky (práškový hasicí přístroj). Před zahájením práce je nutné zajistit, aby se v blízkosti nevyskytovaly možné zdroje zapálení.
Likvidace odpadů	Zbytek ethanolu můžeme uchovat v řádně označené nádobě pro další využití k tomuto pokusu.
Zakázané činnosti – VAROVÁNÍ	Zabránit kontaktu s ethanolem a nevdechovat jeho výpary. Po celou dobu laboratorní práce je zakázáno vzdalovat se z pracovního místa nebo se věnovat jiné činnosti, která by mohla odvádět pozornost. Nepoužívat poškozené laboratorní sklo nebo nekompatibilní části. Je zakázáno provádět tento pokus alternativním způsobem nebo za použití jiného pomůckového vybavení, než jak je uvedeno v tomto metodickém listě.

Metodický list k provedení chemického pokusu

Chromatografie na křídě

DIDAKTICKÁ ČÁST	
Vysvětlení podstaty pokusu	Při pokusu je využita fyzikálně-chemická separační metoda chromatografie, která spočívá v rozdělování složek směsi ve vzorku (barva fixu) na základě rozdílné afinity mezi stacionární fází (křída) a mobilní fází (ethanol). Jednotlivé složky v hnědé a černé barvě různě interagují s těmito fázemi a dochází tak k jejich rozdělování.
Ověření správného provedení (výsledku)	Můžeme pozorovat, že při postupném vzlínání mobilní fáze dochází k rozdělování hnědé a černé barvy fixu na jednotlivé složky.
Praktické souvislosti pokusu	Pokud k pokusu použijeme obyčejné fixy (z textilu vypratelné), lze jako mobilní fázi použít vodu. Vyhneme se tak použití ethanolu.

Tento metodický list byl vytvořen v rámci řešení projektu TL02000226 "Evaluace postupů pro bezpečnou praktickou výuku chemie ve školách“, který byl podpořen Technologickou agenturou ČR.

Bude-li tento chemický pokus proveden za dodržení všech výše uvedených pokynů, jedná se o bezpečný a didaktický ověřený postup ve smyslu normy ČSN 01 8003.

Další informace naleznete v online databázi e-BEDOX na https://ebedox.cz/

© Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT v Praze
© Znalecký ústav bezpečnosti a ochrany zdraví, z.ú.
© Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy

Vytvořeno v roce 2022

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ ČVUT V PRAZE

ZÚBOZ ZNALECKÝ ÚSTAV BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ, z.ú.

PEDAGOGICKÁ FAKULTA Univerzita Karlova